

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 1 5 日  
Date of Application:

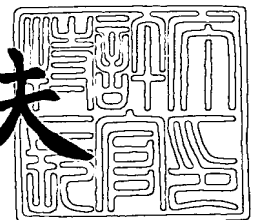
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 0 4 1 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 0 4 1 7 ]

出      願      人                      富士写真フイルム株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P27027J

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G01T 1/24  
G03G 5/00  
G03B 42/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 大久保 猛

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放射線検出用カセット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報を担持する放射線を検出して放射線画像を表す画像信号を出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器の動作を制御する制御手段と、前記放射線固体検出器および前記制御手段を収容するケースとを有するカセット本体と、前記制御手段に前記放射線固体検出器の動作の指示内容を示す信号を出力する前記カセット本体とは別体として形成された操作部とを備えたことを特徴とする放射線検出用カセット。

【請求項 2】 前記操作部が、前記動作の指示内容を表示する表示部を有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の放射線検出用カセット。

【請求項 3】 前記操作部が、前記カセット本体から出力された情報を受け付ける情報受付手段を有し、

前記表示部が、前記情報受付手段により受け付けられた情報を表示するものであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の放射線検出用カセット。

【請求項 4】 前記情報受付手段が、前記放射線固体検出器の動作の状態を示す情報を受け付けるものであり、

前記表示部が、前記放射線固体検出器の動作の状態を表示するものであることを特徴とする請求項 1 から 3 いずれか 1 項記載の放射線検出用カセット。

【請求項 5】 前記情報受付手段が、前記放射線固体検出器から出力された前記画像信号を受け付けるものであり、

前記表示部が、前記放射線固体検出器から出力された前記画像信号に基づいて画像を表示するものであることを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の放射線検出カセット。

【請求項 6】 前記操作部が、前記ケースに着脱可能であることを特徴とする請求項 1 から 5 いずれか 1 項記載の放射線検出カセット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放射線を検出して放射線画像を表す画像信号を出力する放射線固体検出器と、該放射線固体検出器を収容するケースとを備えてなる放射線検出用カセットに関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

今日、医療診断等を目的とする放射線撮影において、被写体を透過した放射線を検出して被写体に関する放射線画像を表す画像信号を出力する放射線固体検出器が各種提案、実用化されている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0003】

また、放射線固体検出器と該検出器から出力された画像信号を記憶する画像メモリと画像信号に画像処理を施す画像処理手段とをケースに収容した放射線検出用カセットも提案されている（例えば、特許文献2参照）。

#### 【0004】

また、特許文献2においては、上記画像処理の条件を選択したり、表示したりする操作部がカセットに設けられた放射線検出用カセットが提案されている。この放射線検出用カセットにおいては、上記操作部が放射線検出用カセットの検出面と反対側の面に設けられている。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平2000-105297号公報

#### 【0006】

##### 【特許文献2】

特開2000-217805号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような操作部を有する放射線検出用カセットにおいては、カセット自体に操作部が設けられているが、操作性を損なわないために操作部はある程度の大きさが必要であるため、たとえば、放射線画像撮影装置のカセット挿入部が上記のような放射線検出用カセットに対応していない場合には、上記

放射線検出用カセットをセットする場合に、操作部が邪魔となって物理的にセットできない場合がある。また、上記放射線検出用カセットを放射線画像撮影装置のカセット挿入部にセットできたとしても、臥位撮影の場合に操作部が撮影台の下側に位置してしまったり、立体撮影の場合に操作部が撮影台の背面に位置してしまうため、操作部による操作が困難である。また、ポータブル撮影などのように上記のような放射線検出用カセットを被写体と被写体配置台（撮影台、ベッドなど）との間にセットして撮影を行う場合、操作部が被写体と被写体配置台との間に位置することになるため、たとえば、放射線検出用カセットをセットしたままで操作部において画像処理条件の変更などを行うことができない。また、撮影室の外部など放射線画像撮影装置から離れた位置において操作部による操作も行うことができない。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、上記のような問題点に鑑み、上記のような操作部を有する放射線検出用カセットにおいて、放射線画像撮影装置に容易にセットすることができ、また、操作部による操作を容易に行うことができ、さらに放射線画像撮影装置から離れた位置においても操作部による操作を行うことができる放射線検出用カセットを提供することを目的とするものである。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の放射線検出用カセットは、画像情報を担持する放射線を検出して放射線画像を表す画像信号を出力する放射線固体検出器と、放射線固体検出器の動作を制御する制御手段と、放射線固体検出器および制御手段を収容するケースとを有するカセット本体と、制御手段に放射線固体検出器の動作の指示内容を示す信号を出力する上記ケースとは別体に形成された操作部とを備えたことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

ここで、上記「放射線固体検出器」は、画像情報を担持する放射線を検出して放射線画像を表す画像信号を出力するものであれば如何なる構成でもよいが、たとえば、入射した放射線を直接または一旦光に変換した後に電荷に変換し、その

後、この電荷を外部に出力させることにより、放射線画像を表す画像信号を得るものなどがある。また、上記「放射線固体検出器」には、放射線固体検出器本体と放射線固体検出器本体から出力された画像信号に画像処理を施す画像処理手段とを有するものも含まれる。

#### 【 0 0 1 1 】

また、上記「放射線固体検出器の動作」としては、たとえば、放射線画像を記録する際における放射線固体検出器の動作、該記録された放射線画像を読み取る際における放射線固体検出器の動作、または放射線固体検出器本体から出力された画像信号に画像処理を施す動作などがある。

#### 【 0 0 1 2 】

また、上記「放射線固体検出器の動作の指示内容」としては、放射線固体検出器を放射線画像の記録が可能な状態にすること、放射線固体検出器を放射線画像の読取りが可能な状態にすること、放射線固体検出器本体から出力された画像信号に画像処理を施すこと、または画像処理における画像処理内容、画像処理条件もしくは画像処理パラメータなどがある。

#### 【 0 0 1 3 】

また、操作部を、上記動作の指示内容を表示する表示部を有するものとすることができる。

#### 【 0 0 1 4 】

また、操作部を、カセット本体から出力された情報を受け付ける情報受付手段を有するものとし、表示部を、情報受付手段により受け付けられた情報を表示するものとすることができる。

#### 【 0 0 1 5 】

ここで、上記「カセット本体から出力された情報」は、カセット本体から出力された情報であれば如何なるものでもよいが、たとえば、放射線固体検出器における放射線画像の記録、読取りまたは画像処理などの動作の状態を示す情報や、カセット本体が撮影装置などから受信した患者情報や検査情報などがある。

#### 【 0 0 1 6 】

また、情報受付手段を、放射線固体検出器から出力された画像信号を受け付け

るものとし、表示部を、放射線固体検出器から出力された画像信号に基づいて画像を表示するものとすることができる。

**【 0 0 1 7 】**

ここで、上記「画像」には、たとえば、縮小処理などを施した上記画像信号に基づく縮小画像など、所定の画像処理を施した画像信号に基づく画像も含まれるものとする。

**【 0 0 1 8 】**

また、操作部を、上記ケースに着脱可能なものとすることができる。

**【 0 0 1 9 】**

**【発明の効果】**

本発明の放射線検出用カセットによれば、操作部をカセット本体とは別体に形成したので、たとえば、放射線画像撮影装置のカセット挿入部にセットする際、カセット本体のみをセットすることができ、操作部が邪魔になることなく容易にセットすることができる。また、臥位用の放射線画像撮影装置にセットした場合においても、カセット本体のみをセットすることにより、操作部における操作を容易に行うことができる。また、放射線画像撮影装置にカセット本体のみをセットすることにより、放射線画像撮影装置から離れた位置においても操作部により操作することができる。

**【 0 0 2 0 】**

また、操作部の表示部において放射線固体検出器の動作の指示内容を表示するようにした場合には、指示内容を視認しながら入力することができる。

**【 0 0 2 1 】**

また、操作部の表示部においてカセット本体から出力された情報を表示するようにした場合には、たとえば、放射線固体検出器における動作状態などを知ることができ、作業を効率的かつ正確に進めることができる。

**【 0 0 2 2 】**

また、操作部の表示部において放射線固体検出器から出力された画像信号に基づく画像を表示するようにした場合には、たとえば、表示された画像を見ながら画像処理内容や、画像処理条件などを変更することができ、また、撮影ミスの有



無などを撮影場所で早期に確認することができる。

#### 【0023】

また、操作部を、上記ケースに着脱可能なものとした場合には、操作部とカセット本体とを一体化することにより持ち運びや収納が便利となる。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の放射線検出用カセットの一実施形態の概略構成図であり、図2は放射線検出カセットにおけるカセット本体10の平面図（蓋部の一部を破断して示す）である。

#### 【0025】

本放射線検出用カセット1は、図1に示すように、カセット本体10と、カセット本体10とは別体に形成された放射線固体検出器20の動作指示内容を示す信号を出力する操作部30とを備えている。カセット本体10と操作部30とはケーブル40により接続されている。

#### 【0026】

カセット本体10は、図2に示すように、画像情報を担持する放射線を検出して放射線画像を表す画像信号を出力する放射線固体検出器20と、放射線固体検出器20の動作を制御する制御手段12と、放射線固体検出器20および制御手段12を収容する略直方体のケース11とを有するものである。

#### 【0027】

放射線固体検出器20は、図2に示すように、放射線固体検出器本体21と該放射線固体検出器本体21に接続され放射線固体検出器本体21から出力された画像データに対して所定の画像処理を施す画像処理手段22と、放射線固体検出器本体21から出力された画像信号あるいは画像処理手段22により処理された後の画像信号を記憶する画像メモリ23とから構成されている。

#### 【0028】

なお、図2はわかりやすいように、放射線固体検出器本体21、画像処理手段22、画像メモリ23、制御手段12を並べて図示したが、実際は、放射線固体

検出器本体 2 1 の背面側（放射線の入射側とは反対側）のケース内のスペースに、画像処理手段 2 2、画像メモリ 2 3、制御手段 1 2などを配置して小型化が図られる。

#### 【 0 0 2 9 】

放射線固体検出器本体 2 1 は、被写体の画像情報を担持する放射線を検出して被写体に関する放射線画像を表す画像信号を出力するものであれば如何なるものでもよいが、たとえば、記録用の放射線を透過する第 1 の電極層、放射線の照射を受けることにより導電性を呈する記録用光導電層、潜像電荷に対しては略絶縁体として作用し、かつ潜像電荷と逆極性の輸送電荷に対しては略導電体として作用する電荷輸送層、読取用の電磁波の照射を受けることにより導電性を呈する読取用光導電層、および読取用の電磁波を透過する第 2 の電極層をこの順に積層してなるものを利用することができる。上記放射線固体検出器本体は、第 1 の電極層側から記録用の放射線が照射され、照射された放射線の線量に応じた量の電荷が記録用光導電層と電荷輸送層との略界面に形成される蓄電部に蓄積されることにより、放射線画像情報を記録するものである。上記放射線固体検出器本体に記録された放射線画像情報は、スポット光あるいはライン光で放射線固体検出器本体を走査することにより読み出されるが、これらの読取光を走査する機構もケース内 1 2 に設けられている（図示せず）。上記のような直接変換方式の放射線固体検出器本体の他に、放射線が照射されることにより蛍光体から発せられた蛍光を記録用光電層に照射し、該照射された蛍光を光電変換して得た信号電荷を蓄電部に蓄積する間接変換方式の放射線固体検出器本体を利用することができる。また、放射線の照射により導電性を呈する光導電層において発生した電荷を T F T を走査駆動させることにより読み出す方式の放射線固体検出器本体も利用することができる。

#### 【 0 0 3 0 】

ケース 1 1 は、上面開放の箱形収容部 1 1 a と該収容部 1 1 a の上面を覆う蓋部 1 1 b とからなる。

#### 【 0 0 3 1 】

操作部 3 0 は、放射線固体検出器 2 0 の動作の指示を入力する操作パネル 3 1

と、操作パネル 3 1 において入力された指示内容、該指示内容に基づいて動作する放射線固体検出器 2 0 の動作状態、および放射線固体検出器 2 0 から出力された画像信号に基づく縮小画像を表示する表示部 3 2 とを備えている。操作パネル 3 1 は文字キーやカーソルキーなどからなるキーボードである。また、表示部 3 2 は液晶パネルにより構成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

次に、本放射線検出用カセット 1 の作用について、胸部撮影を例に説明する。図 3 は、放射線検出用カセット 1 を用いた放射線画像撮影装置の全体構成を被写体とともに示した概略構成図である。

#### 【 0 0 3 3 】

放射線画像撮影装置 5 0 は、放射線源 5 1 を備えており、上記放射線検出用カセット 1 のカセット本体 1 0 をセットすることができるものである。カセット本体 1 0 は、放射線源 5 1 から発せられ被写体 5 1 を透過した放射線 R が放射線固体検出器本体 2 1 の検出面 2 1 a に入射するように配置される。

#### 【 0 0 3 4 】

まず、操作部 3 0 のキーにより画像記録モードへの切り換えの指示信号が出力され、この指示信号はカセット本体 1 0 の制御手段 1 2 に入力され、制御手段 1 2 は指示信号に入力に応じて放射線固体検出器 2 0 を画像記録モードに切り換える。画像記録モードに切り換えるとは、放射線固体検出器 2 0 において放射線画像の記録が可能となるように放射線固体検出器 2 0 を準備状態にすることをいい、たとえば、放射線固体検出器本体 2 1 の第 1 の電極層と第 2 の電極層の間に電圧を印加することなどをいう。そして、このとき操作部 3 0 の表示部 3 2 には、記録モードへの切り換え指示があったことを示すメッセージなどが表示される。

#### 【 0 0 3 5 】

次に、所定の撮影制御装置（図示省略）において撮影メニューが入力され、この撮影メニューはカセット本体 1 0 の制御手段 1 2 に出力され、撮影メニューに対応して予め登録された画像処理条件などが画像処理手段 1 2 に設定される。そして、撮影メニューはカセット本体 1 0 から操作部 3 0 の情報受付手段（図示省略）に出力され、その情報受付手段による受け付けられた撮影メニューが表示部

32に表示される。このとき、登録された画像処理方法などを変更したいときには、操作パネル31を操作して設定の変更を行う。なお、撮影メニューとは、撮影部位（頭部、胸部、上肢、下肢など）や撮影方法（単純撮影、断層撮影、造影撮影、拡大撮影など）の少なくとも1つまたは組み合わせを示すものをいう。また、上記のように撮影メニューを操作部30の表示部32に表示するだけでなく、検査情報や患者情報も撮影制御装置から情報受付手段により受け付け、これらを表示部32に表示するようにしてもよい。

#### 【0036】

そして、上記撮影制御装置からの制御信号により放射線源51から放射線が発せられ、上記撮影メニューに応じた撮影条件で撮影が行われる。そして、放射線固体検出器20から上記撮影によって記録された放射線画像に基づく画像信号が画像メモリ13に出力され、記憶される。また、この撮影時にはカセット本体10の制御手段12から放射線固体検出器の動作状態を示す情報が操作部30に出力され、この動作状態を示す情報は操作部30の情報受付手段により受け付けられ、操作部30の表示部32には、上記放射線画像の記録、上記画像信号の出力の動作状態に応じたメッセージが表示される。そして、上記画像メモリ13に記憶された画像信号は画像処理手段12に出力され、この画像信号に対して画像処理手段12により画像処理が施され、この処理済み画像信号が処理前の画像信号とともに画像メモリ13に記憶される。上記画像処理の間には、画像処理中であることを示す情報が制御手段12から操作部30に出力され、その画像処理中であることを示す情報は操作部30の情報受付手段により受け付けられ、表示部32において画像処理中であることを示すメッセージが表示される。

#### 【0037】

次に、画像メモリ13に記憶された処理済みの画像信号は画像処理手段12において縮小処理が施された後、操作部30の情報受付手段に出力される。そして、表示部32は、情報受付手段により受け付けられた縮小画像処理信号に基づいて縮小画像を表示する。

#### 【0038】

操作者は表示部32に表示された縮小画像を観察し、画像処理条件などを変更

するか否かを決定し、変更する場合には操作パネル 31 により変更後の画像処理条件などを入力する。この画像処理条件などはカセット本体 10 の画像処理手段 12 に出力され、また、画像メモリ 14 からは画像処理前の画像信号が画像処理手段 12 に出力され、再度画像処理が施された後、縮小処理が施され、操作部 30 の表示部 32 に画像処理条件などが変更された縮小画像が表示される。

#### 【0039】

そして、所望の縮小画像が表示された場合には、画像信号を受付可能な装置の一覧を表示部 32 上に表示し、転送先の上記装置や転送順序などを操作パネル 31 で指定する。転送先の装置としては、読影端末やフィルム出力装置や画像データファイリング装置などがある。

#### 【0040】

そして、操作パネル 31 から画像信号転送指示を示す信号が入力される。画像信号転送指示信号はカセット本体 10 に入力され、制御手段 12 はこの画像信号転送指示信号に応じて処理済みの画像信号を画像メモリ 13 から外部に接続される読影端末やフィルム出力装置や画像データファイリング装置などに出力する。そして、読影端末画像において処理済み画像信号に基づく放射線画像をモニタ上に表示したり、フィルム出力装置において処理済み画像信号に基づく放射線画像をフィルムに記録したり、画像データファイリング装置において処理済み画像信号をサーバに記憶したりする。そして、上記処理済み画像信号が出力中であることを示す情報は制御手段 12 から操作部 32 に出力され、操作部 30 の情報受付手段により受け付けられ、表示部 32 に画像信号転送中を示すメッセージが表示される。

#### 【0041】

上記放射線検出用カセット 1 によれば、操作部 30 をカセット本体 10 とは別体に形成したので、たとえば、放射線画像撮影装置のカセット挿入部にセットする際、カセット本体 10 のみをセットすることができ、操作部が邪魔になることなく容易にセットすることができる。また、臥位用の放射線画像撮影装置にセットした場合においても、カセット本体 10 のみをセットすることにより、操作部 30 における操作を容易に行うことができる。また、放射線画像撮影装置にカセ

ッテ本体 10 のみをセットすることにより、放射線画像撮影装置から離れた位置においても操作部により操作することができる。

【0042】

また、操作部 30 の表示部 32 において放射線固体検出器 20 の動作の指示内容を表示するようにしたので、指示内容を視認しながら入力することができる。

【0043】

また、操作部 30 の表示部 32 において放射線固体検出器における動作状態を表示するようにしたので作業を効率的かつ正確に進めることができる。

【0044】

また、操作部 30 の表示部 32 において放射線固体検出器 20 から出力された画像信号に基づく画像を表示するようにしたので、表示された画像を見ながら画像処理条件などを変更することができる。

【0045】

また、上記実施形態においては、カセット本体 10 と操作部 30 とはケーブル 40 により接続するようにしたが、赤外線やその他の電磁波を利用して無線により接続するようにしてもよい。無線を利用する場合には、他の放射線検出用カセットと混信しないようにチャンネルを切り替えられるようにすればよい。

【0046】

また、表示部 32 に表示する放射線固体検出器 20 の動作状態については、上記の動作状態に限らず、その他の動作状態を表示させるようにしてもよい。

【0047】

また、操作部 30 はカセット本体 10 に着脱可能なものとしてもよい。操作部 30 をカセット本体 10 に着脱可能とする構成であれば、いかなる構成を採用してもよい。また、操作部 30 とカセット本体 10 とを無線により接続する場合において、操作部 30 とカセット本体 10 とを一体化したときにカセット本体 10 から操作部 30 を充電するようにすれば、操作部 30 用の電源が不要となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の放射線検出用カセットの一実施形態の概略構成図

**【図 2】**

図 1 に示す放射線検出用カセットにおけるカセット本体 1 0 の平面図

**【図 3】**

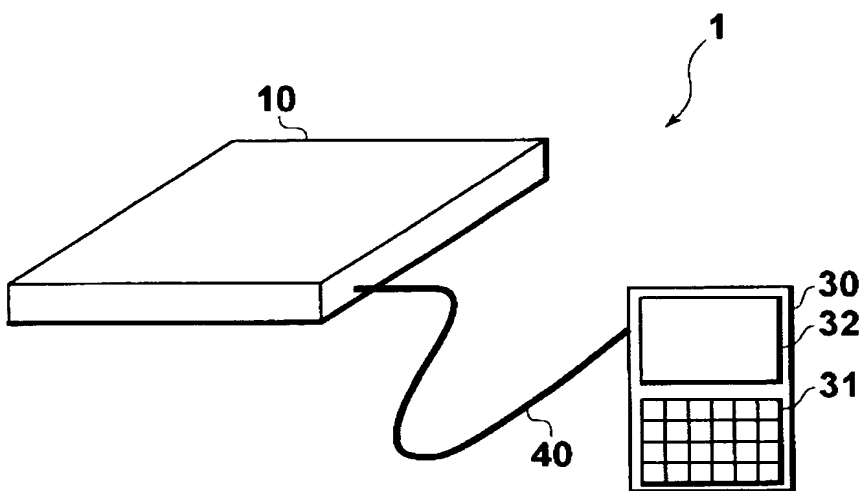
図 1 に示す放射線検出用カセットを用いた放射線画像撮影装置の全体構成を示す概略図

**【符号の説明】**

- 1      放射線検出用カセット
- 1 0    カセット本体
- 1 1    ケース
- 1 2    制御手段
- 2 0    放射線固体検出器
- 2 1    放射線固体検出器本体
- 2 2    画像処理手段
- 2 3    画像メモリ
- 3 0    操作部
- 3 1    操作パネル
- 3 2    表示部
- 4 0    ケーブル
- 5 0    放射線画像撮影装置
- 5 1    放射線源
- 5 2    被写体

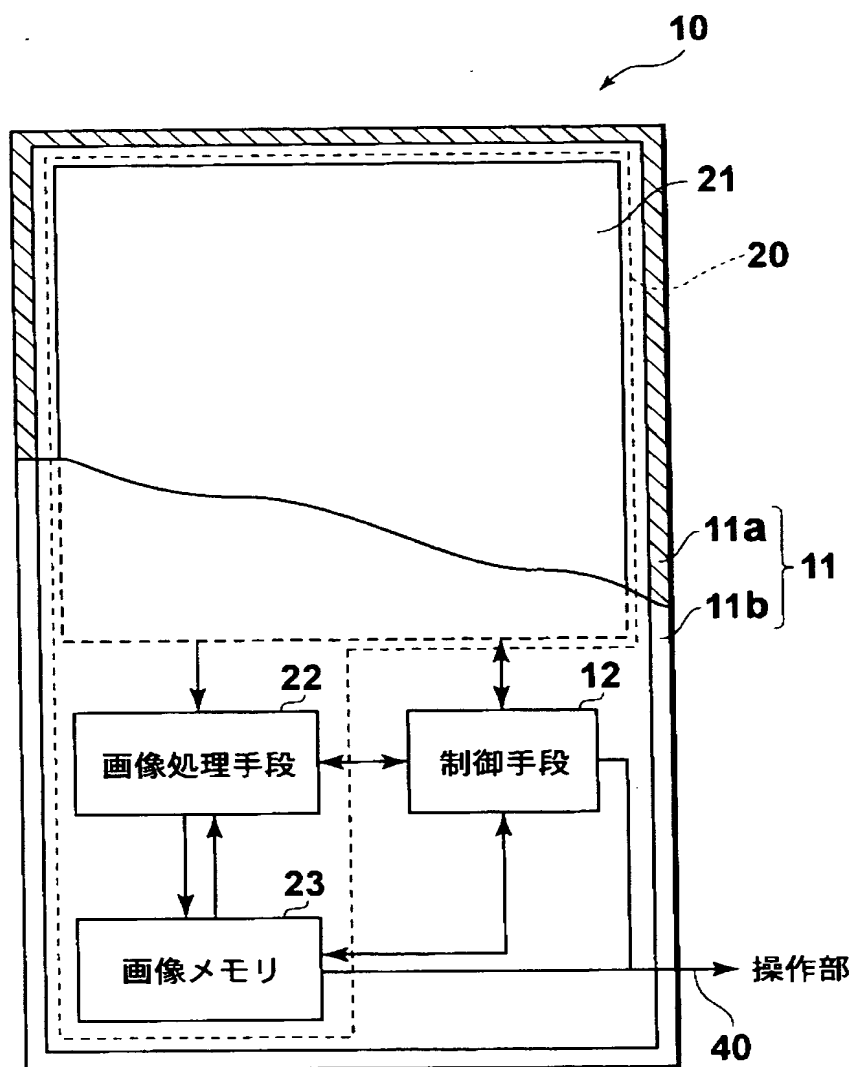
【書類名】 図面

【図 1】

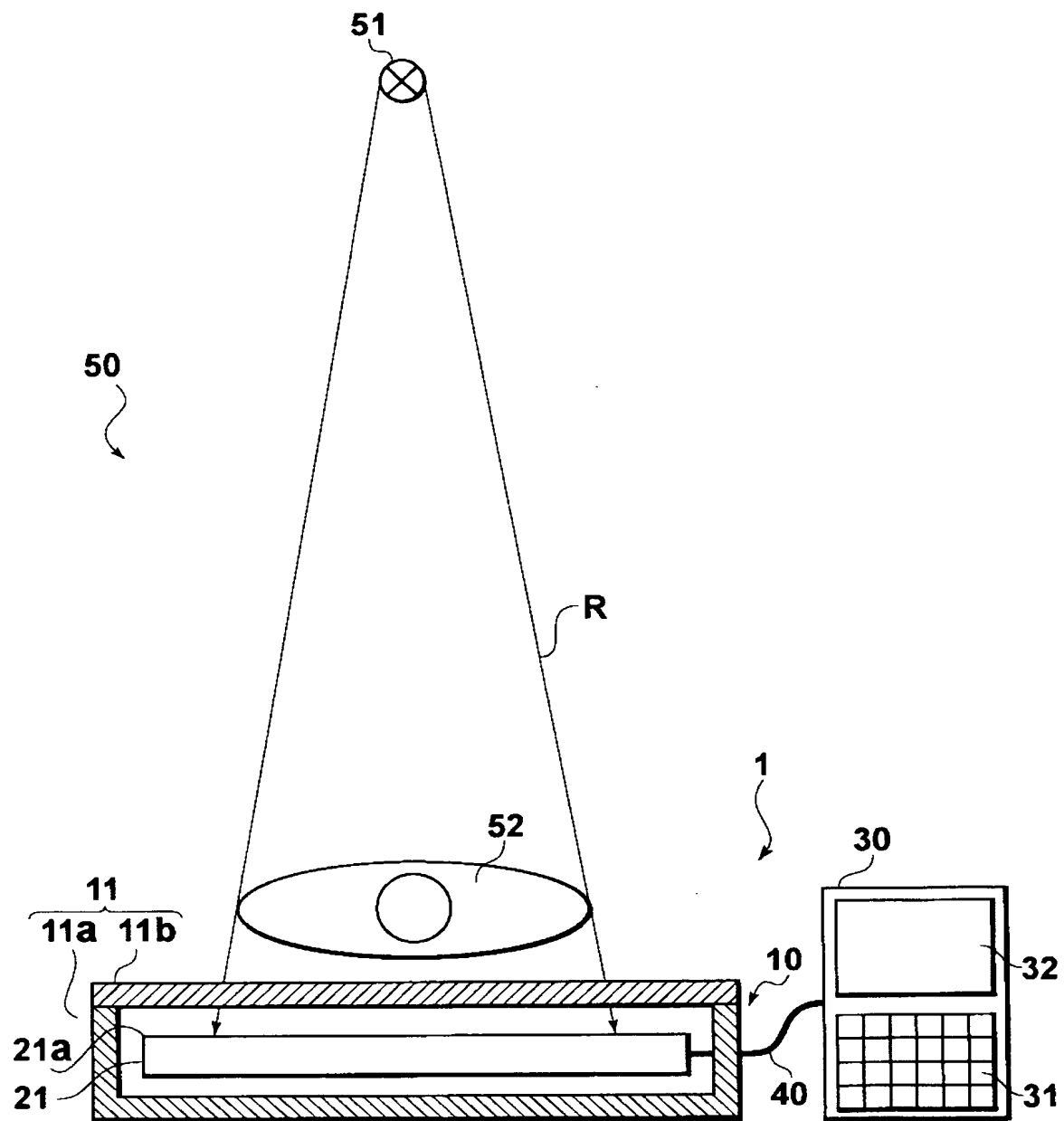




【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 放射線固体検出器 20 と放射線固体検出器 20 の動作を制御する制御手段とがケースに収納されたカセット本体 10 と、放射線固体検出器の動作の指示を行う操作部 30 とを有する放射線検出用カセットにおいて、放射線画像撮影装置に容易にセットすることができ、また、操作部における操作を容易に行うことができ、さらに放射線画像撮影装置から離れた位置においても操作部における操作ができるようにする。

【解決手段】 操作部 30 をカセット本体 10 とは別体に形成し、操作部 30 の表示部 32 に放射線固体検出器 20 の動作状態を表示したり、画像処理条件を表示したり、放射線固体検出器 20 から出力された画像信号に基づく画像を表示したりする。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-300417
受付番号	50201548193
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年10月16日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年10月15日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 210 番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横 浜 K S ビル 7 階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横 浜 K S ビル 7 階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 0 4 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社